

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-184781

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月30日

G 09 F 9/00
G 02 F 1/1333 4 8
3 2 4P-6866-5C
7370-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置

⑮ 特 願 昭62-207577

⑯ 出 願 昭62(1987)8月21日

優先権主張 ⑰ 昭61(1986)9月11日 ⑱ 日本(JP) ⑲ 特願 昭61-214859

⑳ 発 明 者 武 野 尚 三 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内

㉑ 発 明 者 掛 川 正 幸 兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会社東芝姫路工場内

㉒ 発 明 者 足 立 佳 正 神奈川県川崎市幸区堀川町72 東芝電子デバイスエンジニアリング株式会社内

㉓ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉔ 出 願 人 東芝電子デバイスエンジニアリング株式会社 神奈川県川崎市幸区堀川町72

㉕ 代 理 人 弁理士 須山 佐一

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 共通電極が形成された基板と複数個の導電電極が形成された基板との間に液晶を挟持してなりかつ前記共通電極と前記導電電極のリード電極を一方の基板より引き出してなる液晶表示素子と、リード電極が形成された回路基板と、前記液晶表示素子と前記回路基板のリード電極間に介在しかつ多数のほぼ同径の導電粉末を有機樹脂に含有させてなる異方性導電膜とを備え、前記導電粉末の単体が前記各リード電極と直接接触するよう熱圧着して両リード電極を電気的に接続させた液晶表示装置において、前記共通電極のリード電極とこれに対応する前記回路基板のリード電極の少なくとも一方が分割されており、前記液晶表示素子と前記回路基板の少なくとも一方の各リード電極のピッチと線幅はそれぞれの平均値から±30%の範囲にあることを特徴とする液晶表示装置。

(2) 前記液晶表示素子と前記回路基板の少なくとも一方の各リード電極のピッチと線幅は、それぞれほぼ同一であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は各種文字、記号、画像等の表示に利用される液晶表示装置に関する。

(従来の技術)

一般に液晶表示装置では、耐熱性等の問題から通常の半田付けにより液晶表示素子のリード電極と駆動用の回路基板のリード電極との電気的接続を行なうことは困難である。

このため、従来の液晶表示装置では、例えば第4図に示すように、液晶表示素子1のリード電極2と回路基板3のリード電極4との間に導電ゴムコネクタ5を介在させ、必要によりバネ材のような押え機構により両者を外側から押えつけて両リード電極2、4を電気的に接続する方法がとら

れている(特開昭 59-184475号公報)。

この導電ゴムコネクタ5は、一般にシリコーンゴムのような絶縁体6内にカーボン粉や金属粉等の導電粉末を含有する導電層7を一定ピッチで多数配置したもので、この導電層7の厚さはリード電極2、4の幅および電極間隔よりも小さく形成されている。この導電層7は、通常液状のシリコーンゴム中に導電粉末を散在させ、これに両側から磁石を当てて導電粉末を磁極周囲に集め、この状態で固化して作製されている。このような導電ゴムコネクタ5では、導電ゴムコネクタ5における導電層7と絶縁体6との境界において導電率が徐々に変化するため、細線化が困難で精度が低く、このため高密度多数本のリード電極を接続することが困難で信頼性にも劣るという問題があった。

さらに、この方法では押え機構が一般に必要なため製品の薄形化、小形化が困難であるという問題があった。

このような問題を解決するため第5図(a)、

膜12が厚いままで有機樹脂11が多く存在し、従って導電粉末10の接触が悪くなり、接触抵抗が大きくなって最悪の場合は電気的接続が得られなくなるという問題があった。

本発明はこのような問題を解決するためなされたもので、異方性導電膜による接続を長尺にわたって均一に、かつ小さい抵抗で行なうことを可能とし、信頼性の高い液晶表示装置を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

(問題点を解決するための手段)

本発明の液晶表示装置は、共通電極が形成された基板と複数個の導電電極が形成された基板との間に液晶を挟持してなり、かつ前記共通電極と前記導電電極のリード電極を一方の基板より引き出してなる液晶表示素子と、リード電極が形成された回路基板と、前記液晶表示素子と前記回路基板のリード電極間に介在しかつ多数のほぼ同径の導電粉末を有機樹脂に含有させてなる異方性導電膜とを備え、前記導電粉末の単体が前記各リード

(b)に示すように液晶表示素子8aのリード電極9aと回路基板8bのリード電極9bとの間に、ほぼ同径の導電粉末10を有機樹脂11に含有させた異方性導電膜12を介在させ、熱圧着して電極間の導電粉末10の単体と各リード電極9a、9bとを圧接させて両電極間を接続する方法が検討されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、第5図(a)、(b)に示すように液晶表示装置では、液晶表示素子8aの共通電極のリード電極13aとこれに対応する回路基板8bのリード電極13bとが偏広に構成されている。これは、他のリード電極よりも多く電流が流れるので、電気抵抗を減少させて、確実に電気信号を伝達するためである。

このため上記方法では、偏広の共通電極のリード電極13aとこれに対応する回路基板8bのリード電極13bが上下に存在する部分で、有機樹脂11の逃げ場がなくなり、例えば有機樹脂11幅が、 g_1 より g_2 の方が大きくなり異方性導電

電極と直接接触するよう熱圧着して両リード電極を電気的に接続させた液晶表示装置において、前記共通電極のリード電極とこれに対応する前記回路基板のリード電極の少なくとも一方が分割されており、前記液晶表示素子と前記回路基板の少なくとも一方の各リード電極のピッチと線幅はそれぞれの平均値から $\pm 30\%$ の範囲にあることを特徴とする。

(作用)

本発明の液晶表示装置は、例えば第1図(a)に示すように、液晶表示素子8aの共通電極のリード電極13aと、このリード電極13aに対応する回路基板8bのリード電極13bが分割されており、液晶表示素子8aのリード電極9a、13aおよび回路基板8bのリード電極9b、13bの各リード電極のピッチと線幅が、それぞれの平均値から $\pm 30\%$ の範囲となるよう構成されている。

したがって、液晶表示素子8aのリード電極9a、13aと回路基板8bのリード電極9b、1

3bとの間に、金属粒子等のほぼ同径の導電粉末10を有機樹脂11に含有させてなる異方性導電膜12を介在させ、第1図に(b)に示すように熱圧着すると、異方性導電膜12は、リード電極に押しつぶされて薄くなり、有機樹脂11は隣接するリード電極間のすきまに押出され、上下の電極間には導電粉末10がはさま込まれて電気的な接続が行われる。

すなわち、共通電極のリード電極13aと、このリード電極13aに対応するリード電極13bが分割され、リード電極9a、13aおよびリード電極9b、13bの各リード電極のピッチと線幅が、それぞれの平均値から±30%の範囲となるよう構成されているので、熱圧着した際均等に圧力が加わり、かつ均等に有機樹脂11の逃げ場が形成されるので、異方性導電膜12の膜厚は電極部の全体で均一になり、接触抵抗が小さく、かつ均一になる。

なお、対応する部分に第1図と同一符号を付した第2図(a)、(b)に示すように、液晶表示

素子8aの共通電極のリード電極13aおよびこのリード電極13aに対応する回路基板8bのリード電極13bのいずれか一方のみ、例えばリード電極13bを分割し、他方のリード電極13aを幅広の電極としても同様の均一な接続が得られる。

(実施例)

次に本発明の実施例について説明する。

第3図は本発明の一実施例の液晶表示装置14の平面図である。

液晶表示素子8aは、共通電極が形成されたガラス基板と、複数個の導電電極が形成されたガラス基板との間に液晶を挟持してなり、図中符号15で示す領域は液晶表示部とされている。また、上記共通電極および導電電極のリード電極は、一方のガラス基板の四辺に設けられている。

この液晶表示装置14には、ガラス基板の各辺に対応して、駆動ICおよび受動チップ部品であるXドライバICチップ16、YドライバICチップ17、コントロールICチップ18が格

その合金、またはAu膜を液膜したNi粒子等の導電粉末10を点在させた厚さ10~30μmの異方性導電膜12を介在させる。

次に温度150℃、圧力30kg/cm²の条件で20秒間加熱加圧して第1図(b)に示すように異方性導電膜12を押しつぶして接続させる。

上記構成のこの実施例の液晶表示装置14で電極間の接触抵抗を測定したところ、240リードにわたって0.2~0.5Ω/リード(ボンディング長は約2mm)と接触抵抗が小さく、均一な結果が得られた。

また第2図(a)(b)に示すように液晶表示素子8aの共通電極のリード電極13aを2mmの幅広電極とし、このリード電極13aに対応するリード電極13bのみを分割し、回路基板8bのリード電極9b、13bの各リード電極のピッチと線幅が、それぞれの平均値から±30%の範囲となるよう構成した場合にも、前述の実施例と同様な効果を得ることができる。

[発明の効果]

そして、この実施例の液晶表示装置14では、上記接続部19における接続は、次に示すようにして行われている。

すなわち、第1図(a)に示すように、液晶表示素子8aの1.0mm厚のガラス基板上に、電極間ピッチ330μm、線幅165μmで1μm厚のAlリード電極9a、13aを形成し、回路基板8bの25μm厚のポリイミドフィルムに、電極間ピッチ330μm、線幅165μmで18μm厚のフレキシブルテープリード電極を形成する。なお、リード電極13aは、液晶表示素子8aの共通電極のリード電極であり、リード電極13bはリード電極13aに対応するリード電極である。

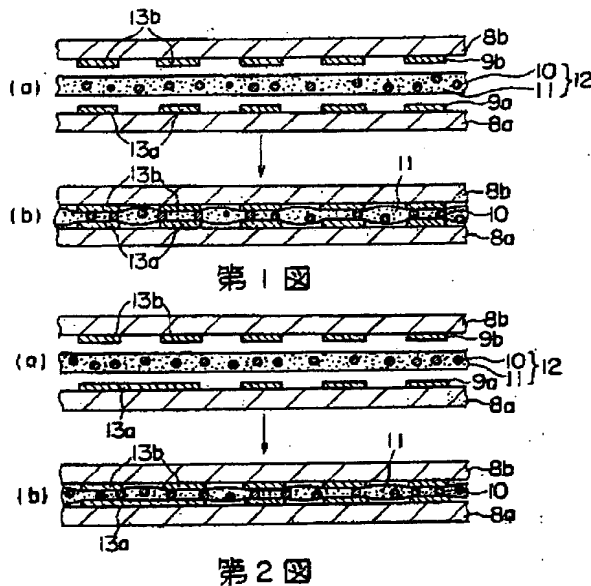
そして、これらのリード電極の間に、熱可塑性樹脂バインダ11に2μm径程度のNiもしくは

以上説明したように本発明の液晶表示装置では、液晶表示素子のリード電極と回路基板のリード電極とを、接触抵抗が小さくかつ均一に接続することができ、従来に較べて信頼性の向上を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

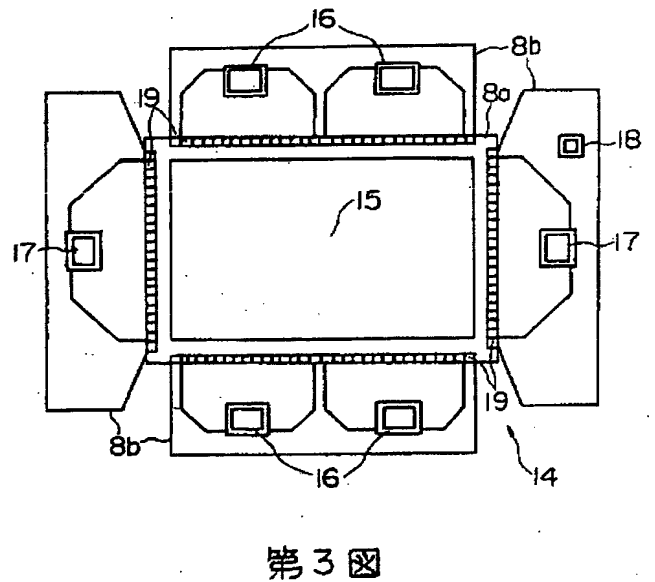
第1図(a)、(b)および第2図(a)、(b)は本発明の液晶表示装置を説明するための断面図、各図の(a)はそれぞれ熱圧着前、(b)は熱圧着後の状態を示す。第3図は本発明の一実施例の液晶表示装置の平面図、第4図は導電ゴムコネクターを使用した従来の液晶表示装置を示す断面図、第5図(a)、(b)は異方性導電膜を使用した従来の液晶表示装置を説明するための断面図、(a)は熱圧着前、(b)は熱圧着後の状態を示す。

- 8a …… 液晶表示素子
- 8b …… 回路基板
- 9a …… 液晶表示素子のリード電極
- 9b …… 回路基板のリード電極



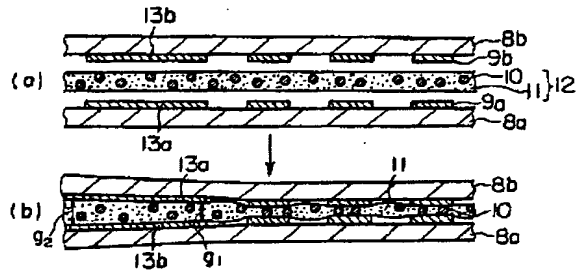
- 10 …… 導電粉末
- 11 …… 有機樹脂
- 12 …… 異方性導電膜
- 13a …… 共通電極のリード電極
- 13b …… 共通電極のリード電極に対応するリード電極

出願人 株式会社 東芝
同 東芝電子デバイス
エンジニアリング株式会社
代理人 弁理士 須山 佐一





第 4 図



第 5 図



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07066240

(43)Date of publication of application: 10.03.1995

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

(21)Application number: 05213146

(71)Applicant:

NITTO DENKO CORP

(22)Date of filing: 27.08.1993

(72)Inventor:

YAMAMOTO YASUHIKO

OKI ISAO

YOSHIDA JUNJI

YAMASHITA HIDEO

OUCHI KAZUO

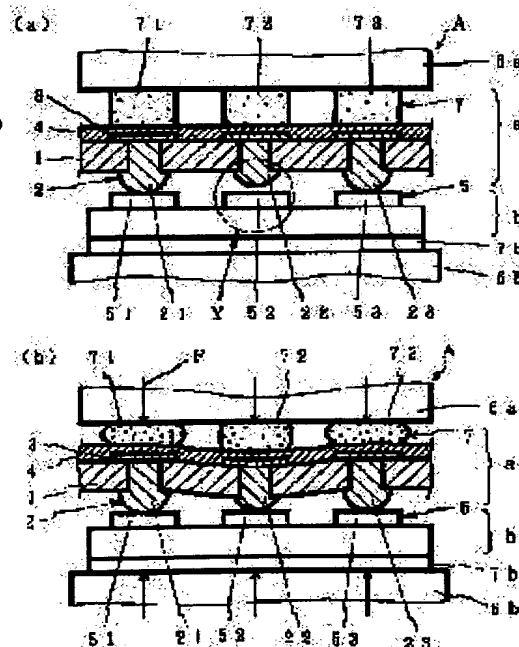
KANETO MASAYUKI

(54) CONNECTION METHOD FOR FLEXIBLE CIRCUIT SUBSTRATE AND CONTACT OBJECTIVE AND STRUCTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method of contact with which all bump contact points on a flexible circuit substrate can be brought into contact with the part to be contacted of the microscopic objective of contact formed in high density, and also to provide a connection structure of high contact reliability.

CONSTITUTION: A flexible circuit substrate (a), having a bump contact point on one surface and an elastic material 7 on the position corresponding to the back side, and a contact objective (b), having a plurality of parts to be contacted 5 such as an LSI chip and the like, are formed into a laminated body by laminating in such a manner that a plurality of bump contact points and a plurality of parts to be contacted are opposed on junction surface. Pressing means 6a and 6b are provided in such a manner that the laminated body is pinched in the direction of lamination, pressing force F is added in the direction of compression on the whole surface of the laminated body, and the plurality of bump contact points and the plurality of parts to be contacted are brought into contact with each other simultaneously.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2867209

[Date of registration] 25.12.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)

[SEARCH](#)

[INDEX](#)